

LIGHT EMITTING DIODE INDICATOR

Patent Number: JP7110660
Publication date: 1995-04-25
Inventor(s): YAMAOKA TAKASHI; others: 01
Applicant(s): SANYO ELECTRIC CO LTD; others: 01
Requested Patent: ☐ JP7110660
Application Number: JP19930257028 19931014
Priority Number(s):
IPC Classification: G09F9/33; H01L33/00
EC Classification:
Equivalents: JP3268910B2

Abstract

PURPOSE:To improve light uniformity by providing an aquare-shaped first hole part at an appearance side and condensing rays from a light emitting diode by a circular second hole part with relatively small area.
CONSTITUTION:A through hole 5 has the first hole part 7 from one surface 6 of a reflective frame 4 till a prescribed depth and a planar shape of the first hole part 7 is formed square. The through hole 5 has the second hole part 9 from the prescribed depth of the reflective frame 4 till another surface 8 of the reflective frame 4 and is formed circular. Thus, in an indicator 14, when the light emitting diode is lighted, a square-built display is obtained by providing the one surface 6 of the reflective frame 4 having the square first hole part 7 at the appearance side of the indicator 14. Since light beams from the light emitting diode 3 are condensed and uniformized by the circular second hole part 9 with relatively small area, four corners of the square first hole part 7 do not cause darkening and uniformity of the display light is improved.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-110660

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 4 月 25 日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 F 9/33		7610-5G		
H 0 1 L 33/00	H			
	N			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-257028

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 10 月 14 日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(71) 出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 201 番地

(72) 発明者 山岡 隆

鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 201 番地 鳥取

三洋電機株式会社内

(72) 発明者 山根 博

鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 201 番地 鳥取

三洋電機株式会社内

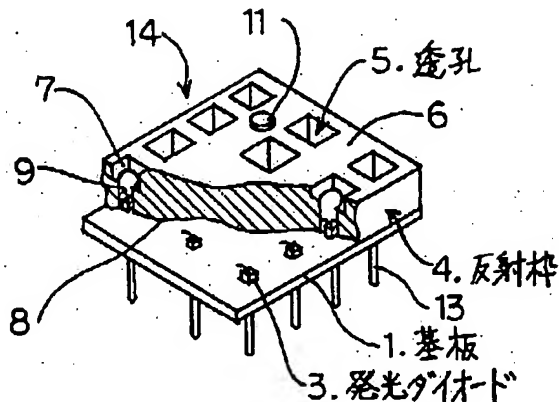
(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 発光ダイオード表示器

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 4 隅が暗くなく表示光の均一性の良い角型の透孔を有する、又は発光ダイオードに当らない丸型の透孔を有する発光ダイオード表示器を提供するものである。

【構成】 基板と、基板上に載置された発光ダイオードと、発光ダイオードの上方に位置する透孔を有しかつ基板上に配置された反射枠とを備え、透孔を反射枠の 1 面 6 から所定の深さまでに於て角型の平面形状を有する第 1 孔部 7 と、所定の深さから反射枠の他の面 8 までに於て丸型の平面形状を有する第 2 孔部 9 とから設けるものである。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板と、その基板上に載置された発光ダイオードと、その発光ダイオードの上方に位置する透孔を有しかつ前記基板上に配置された反射枠とを備え、前記透孔は前記反射枠の1面から所定の深さまでに於て角型の平面形状を有する第1孔部と、その所定の深さから前記反射枠の他の面までに於て丸型の平面形状を有する第2孔部とからなる事を特徴とする発光ダイオード表示器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は発光ダイオード表示器に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来ドットを用いて表示を行なうものとして、例えば実公平2-19828号公報に開示された表示器があり、それを図6の断面図として示す。この図に於て複数の発光ダイオード31が基板32上に載置されている。発光ダイオード31の上方に位置する透孔33を有する反射枠34が基板32上に配置されている。そして平面形状が角型の透孔を有する反射枠又は丸型の透孔を有する反射枠が別々に用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし上述の角型の透孔を有する反射枠を備えた表示器では、角型の透孔の4隅が暗くなり表示品質が悪くなる欠点がある。この欠点は、比較的小さい発光ダイオードを用いた表示器で顕著になる。また丸型の透孔を有する反射枠を備えた表示器では、角型の透孔に比べて面積が比較的小さいので、丸型の透孔と発光ダイオードが当り易い欠点がある。この欠点は、比較的大きい発光ダイオードや発光色の異なる複数の発光ダイオードを用いた表示器で顕著になる。故に本発明はかかる従来の欠点を鑑みて、4隅が暗くなく表示光の均一性の良いかつ角型の透孔を有する、又は発光ダイオードに当らないかつ丸型の透孔を有する発光ダイオード表示器を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は上述の課題を解決するために、基板と、基板上に載置された発光ダイオードと、発光ダイオードの上方に位置する透孔を有しかつ基板上に配置された反射枠とを備え、透孔を反射枠の1面から所定の深さまでに於て角型の平面形状を有する第1孔部と、所定の深さから反射枠の他の面までに於て丸型の平面形状を有する第2孔部とから設けるものである。

【0005】

【作用】 本発明は上述の様に、角型の第1孔部を外観側に設けると、発光ダイオードからの光が比較的面积が小さい丸型の第2孔部で集光されるので、光の均一性が良くなり、角型の第1孔部の4隅で暗くならない。また丸

2

型の第2孔部を外観側に設けると、発光ダイオードの近傍に位置する角型の第1孔部は比較的面积が大きいので、発光ダイオードに当らない。そして外観側に丸型の第2孔部を設けるので、表示する光の均一性は良い。

【0006】

【実施例】 以下に本発明の第1実施例を図1乃至図3に従い説明する。図1は本実施例に係る発光ダイオード表示器の斜視図、図2はその表示器の平面図、図3は図2のAA断面図である。これらの図に於て基板1は例えばガラスエポキシ樹脂からなり、縦が約3.2mm、横が約3.2mm、厚さが約1mmの大きさである。基板1の表面には銅箔等からなる導電部2a、2b、2c、2d等が所定のパターンで形成されている。

【0007】 発光ダイオード3は例えば燐化ガリウム等からなり、1辺が約0.2mmの略立方体であり、赤色を発光するものである。発光ダイオード3は基板1の導電部2a、2b、2c、2d等の上に載置され、金属細線にて配線されている。発光ダイオード3は例えば横に2mmのピッチで16個が直線上に載置され、縦に2mmのピッチで16個が直線上に載置されている。

【0008】 反射枠4は白色樹脂例えばノリル樹脂等からなり、縦が約3.2mm、横が約3.2mm、厚さが約2.5mmの大きさである。反射枠4は例えば横に2mmのピッチで16個縦に2mmのピッチで16個の透孔5が形成されている。図1では簡単のために透孔5の数を省略している。透孔5は各々発光ダイオード3の上方に位置する様に配置されている。

【0009】 反射枠4の1面6から所定の深さまで例えば0.8mmの深さまで、透孔5は第1孔部7を有している。第1孔部7の平面形状は例えば、1辺が約1.6mmの正方形に形成されている。反射枠4の所定の深さから反射枠4の他の面8まで、透孔5は第2孔部9を有している。第2孔部9の平面形状は例えば、直径が約1.6mmの円形に形成されている。

【0010】 反射枠4の所定の位置に於て、丸孔10が形成されており、この丸孔10にビス11が挿入されている。反射枠4と基板1は、ビス11とナット12をネジ留めする事により、固定されている。上述の固定方法以外に、基板1の表面に接着剤を塗布しその上に反射枠4を載置しても良いし、反射枠4の裏面にピンを設け基板1と熱溶着しても良い。

【0011】 リードピン13は鉄又は銅又はこれらの合金からなり、基板1に形成されたスルーホールに半田付けされており、各発光ダイオード3へのアノード側入力又はカソード側入力の端子として用いられている。これらの部材により本実施例の発光ダイオード表示器14が構成されている。この表示器14では上述の様に、角型の第1孔部7を有する反射枠の1面6を表示器14の外観側に設けているので発光ダイオード3を点灯した時に、角型表示の角ばった表示が得られる。また発光ダイ

3

オード3からの光は、比較的面積が小さい丸型の第2孔部9で集光され、光が均一化されるので、角型の第1孔部7の4隅で暗くなく、表示光の均一性は良い。

【0012】次に本発光ダイオード表示器14に用いられた反射枠4を製造するための金型を図4の断面図に従い説明する。この図に於て、金型は下型15と上型16と突出し型17から構成されている。下型15は反射枠4の第2孔部9を形成するための、平面形状が丸型の凸部18が形成されている。上型16は反射枠4の第1孔部7を形成するための、平面形状が角型の凸部19と、
10 反射枠4の丸孔10を形成するための、平面形状が丸型の凸部20が形成されている。突出し型17は上型16と数mm上方に離れて位置する様に配置され、所定の位置に突出しピン21が形成されている。

【0013】上述の金型構成に於て、空洞部22に樹脂が注入され熱硬化した後に、突出し型17を下方に押す事により、反射枠4が下型15と上型16から離れて取出される。

【0014】更に本発明の第2実施例を図5に従い説明する。図5は本実施例に係る発光ダイオード表示器23
20 の断面図である。この図に於て、発光ダイオード3aは例えば燐化ガリウム等からなり、1辺が約0.4mmの略立方体であり、赤色を発光するものである。また必要に応じて、1画素内に発光波長の異なる（例えば赤色と緑色）複数の発光ダイオードが基板1上に載置されても良い。

【0015】反射枠4aの1面6aから所定の深さまで透孔5aは角型の第1孔部7aを有し、所定の深さから反射枠4aの他の面8aまで透孔5aは丸型の第2孔部9aを有する様に形成されている。この表示器23では
30 上述の様に、丸型の第2孔部9aを有する反射枠の他の面8aを表示器23の外観側に設けているので、発光ダイオード3aを点灯した時に、丸型表示によるやわらかい表示が得られる。

【0016】発光ダイオード3aの近傍に位置する角型の第1孔部7aは比較的面積が大きいので、発光ダイオード3aに当らない。そして外観側に丸型の第2孔部9aを設けるので、表示する光の均一性は良い。

【0017】更に本発光ダイオード表示器23に用いられた反射枠4aに於ける第1孔部7aと第2孔部9aの
40 各々の大きさを、第1実施例の発光ダイオード表示器14に用いられた反射枠4に於ける第1孔部7と第2孔部

4

9の各々の大きさと同一にするならば、反射枠4aと反射枠4は同一となる。その結果、角型表示と丸型表示の2つの形状を得るのに、配置方向を変える事により1つの反射枠で行えるので製造する金型は1つで済みコストが安くなる。

【0018】

【発明の効果】本発明は上述の様に角型の第1孔部を外観側に設けると、比較的小さい発光ダイオードが用いられても、発光ダイオードからの光が比較的面積が小さい丸型の第2孔部で集光されるので、光の均一性が良くなる。故に角型の第1孔部の4隅で暗くなく、表示する光は均一化される。

【0019】また丸型の第2孔部を外観側に設けると、比較的大きい発光ダイオードや発光色の異なる複数の発光ダイオードが用いられても、発光ダイオードの近傍に位置する角型の第1孔部は比較的面積が大きいので、発光ダイオードに当らない。そして外観側に丸型の第2孔部を設けるので、表示する光は均一化される。特に発光色の異なる発光ダイオードでは、色の混ざりが良くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る発光ダイオード表示器の斜視図である。

【図2】本発明の第1実施例に係る発光ダイオード表示器の平面図である。

【図3】図2のAA断面図である。

【図4】本発明の第1実施例に係る発光ダイオード表示器に用いられた反射枠を製造するための金型の断面図である。

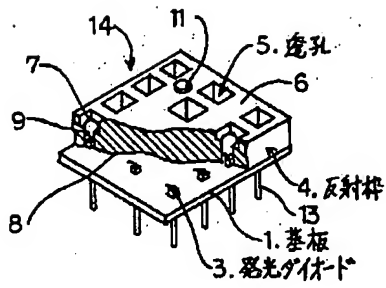
【図5】本発明の第2実施例に係る発光ダイオード表示器の断面図である。

【図6】従来の発光ダイオード表示器の断面図である。

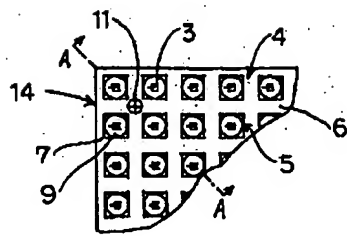
【符号の説明】

- 1 基板
- 3 発光ダイオード
- 4 反射枠
- 5 透孔
- 6 反射枠の1面
- 7 第1孔部
- 8 反射枠の他の面
- 9 第2孔部

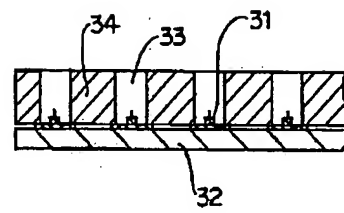
【図1】



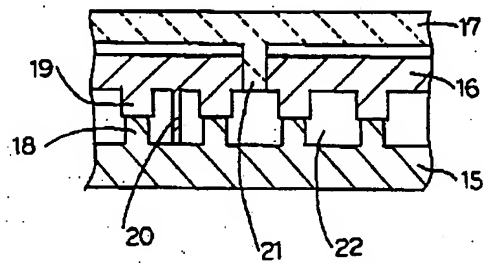
【図2】



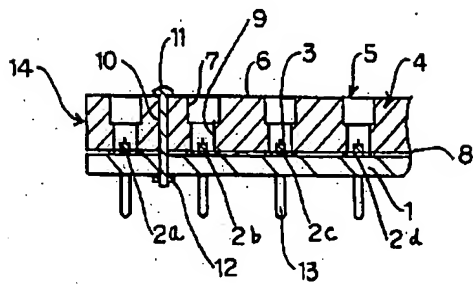
【図6】



【図4】



【図3】



【図5】

